

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): USHIWATA, et al.
Serial No.: Not yet assigned
Filed: March 10, 2004
Title: MITER SAW HAVING LIGHT BEAM PROJECTION DEVICE
Group: Not yet assigned

LETTER CLAIMING RIGHT OF PRIORITY

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

March 10, 2004

Sir:

Under the provisions of 35 USC 119 and 37 CFR 1.55, the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on Japanese Patent Application No.(s) 2003-076843, filed March 20, 2003.

A certified copy of said Japanese Application is attached.

Respectfully submitted,

ANTONELLI, TERRY, STOUT & KRAUS, LLP



Melvin Kraus
Registration No. 22,466

MK/alb
Attachment
(703) 312-6600

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 3月20日
Date of Application:

出願番号 特願2003-076843
Application Number:

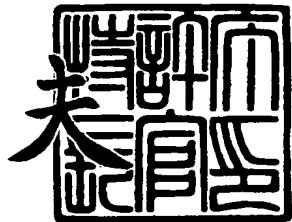
[ST. 10/C] : [JP2003-076843]

出願人 日立工機株式会社
Applicant(s):

2003年 8月18日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康



【書類名】 特許願
【整理番号】 PH04972
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 B27B 31/06
B23D 47/04

【発明者】

【住所又は居所】 茨城県ひたちなか市武田1060番地 日立工機株式会
社内

【氏名】 牛渡 繁春

【発明者】

【住所又は居所】 茨城県ひたちなか市武田1060番地 日立工機株式会
社内

【氏名】 今村 隆一

【発明者】

【住所又は居所】 茨城県ひたちなか市武田1060番地 日立工機株式会
社内

【氏名】 小澤 隆史

【特許出願人】

【識別番号】 000005094

【氏名又は名称】 日立工機株式会社

【代理人】

【識別番号】 100094983

【弁理士】

【氏名又は名称】 北澤 一浩

【選任した代理人】

【識別番号】 100095946

【弁理士】

【氏名又は名称】 小泉 伸

【選任した代理人】

【識別番号】 100099829

【弁理士】

【氏名又は名称】 市川 朗子

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 058230

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0115913

【プルーフの要否】 要



【書類名】 明細書

【発明の名称】 卓上丸鋸

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ベースと、

該ベースに固定され、工作物を当接させる工作物当接面を有し工作物の位置決めをするフェンスと、

丸鋸刃を支持する切断部と、

該ベースの上方で該切断部を移動可能に支持する切断部支持部とを備えた卓上丸鋸において、

該工作物の表面に対する丸鋸刃の刃先及び刃先の延長線の位置を該表面上にラインとして表すための投光装置と、

該ラインを該フェンスの該工作物当接面側から視認するため、該フェンスに当接している工作物の一面と対向する位置に設けられた鏡面体とを備えたことを特徴とする卓上丸鋸。

【請求項 2】 該ベースに対して回転可能に支持され該ベースと共に工作物を支持するターンテーブルが設けられ、該フェンスは、該ターンテーブルを横断する方向に延びていることを特徴とする請求項 1 記載の卓上丸鋸。

【請求項 3】 該鏡面体は該ターンテーブル、該切断部、該切断部支持部のいずれかに設けられていることを特徴とする請求項 2 記載の卓上丸鋸。

【請求項 4】 該投光装置は、レーザ発振器であることを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れか 1 に記載の卓上丸鋸。

【請求項 5】 該レーザ発振器は、該フェンスに当接している工作物の一面と対向する位置に設けられていることを特徴とする請求項 4 記載の卓上丸鋸。

【請求項 6】 該切断部支持部は、該フェンスの工作部非支持側で該ターンテーブルに設けられ、該切断部支持部のフェンスに対向する面には凹部が形成されて該レーザ発振器が該凹部内に収容され、該凹部を閉鎖するためにレーザ光通過のための開口が形成された蓋体が該切断部支持部に固定され、該蓋体の表面が該鏡面体をなすことを特徴とする請求項 5 に記載の卓上丸鋸。

【請求項 7】 該切断部は該切断部支持部によって上下方向に回動可能に設

けられたギヤケースと、該ギヤケースに一体に対向する鋸カバーと、該鋸カバーの頂部に設けられたモータハウジングと、モータハウジング内に設けられたモータと、該ギヤケースに回転可能に支持された丸鋸刃に回転を伝達するためにモータと丸鋸刃との間に設けられたベルト伝達機構とを備えていることを特徴とする請求項1に記載の卓上丸鋸。

【請求項8】 該切断部は該切断部支持部によって上下方向に回動可能に設けられたギヤケースと、該ギヤケースに対向する鋸カバーと、該鋸カバーに設けられたハンドルを有し、該鏡面体は該ハンドルよりも下方に位置していることを特徴とする請求項1に記載の卓上丸鋸。

【請求項9】 該切断部支持部は、該フェンスの工作部非支持側で該ターンテーブルに立設されたホルダ部と、該切断部を回動可能に支持し該ホルダ部に対して該フェンスに直交する方向にスライド可能に設けられた摺動部とを有し、該鏡面体は、該摺動部に設けられていることを特徴とする請求項2に記載の卓上丸鋸。

【請求項10】 該切断支持部は、該フェンスの工作部非支持側で該ターンテーブルに立設され、該切断支持部は該ターンテーブルに対して該立設部を中心として該フェンスの延設方向に回動可能に設けられていることを特徴とする請求項2に記載の卓上丸鋸。

【請求項11】 該鏡面体は該切断部支持部に設けられ、該鏡面体の該フェンス延設方向の長さは、該切断部が該フェンスの延設方向におけるいかなる回動位置にあっても、該丸鋸刃と該ベースとの交点の垂直方向上方に位置するに十分な長さを有していることを特徴とする請求項10に記載の卓上丸鋸。

【請求項12】 該投光装置は照明用ライトからなり、該照明用ライトは該切断部の上部に取付けられていることを特徴とする請求項1記載の卓上丸鋸。

【請求項13】 ベースと、
該ベースに対して回転可能に支持され工作物を支持するターンテーブルと、
該ベースに固定され、該ターンテーブルを横断する方向に延び、工作物を当接させる工作物当接面を有し工作物の位置決めをするフェンスと、
丸鋸刃を支持する切断部と、

該ターンテーブルの上方で該切断部を移動可能に該ターンテーブルに支持する切断部支持部とを備え、該ターンテーブル上面側には丸鋸刃の進入を許容するスリットが形成された刃口板が設けられ、該フェンスは互いに離間して同一直線上に1対設けられ、該スリットの一端側は、該ターンテーブルの回動に係わらず、常に該1対のフェンスの内端間に隙間に位置する卓上丸鋸において、

該フェンスに当接している工作物の一面と対向する位置には鏡面体が設けられ、該スリットの該一端が該鏡面体に写し出されることを特徴とする卓上丸鋸。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は卓上丸鋸に関し、特にレーザ発振器等の投光装置によって工作物の表面に丸鋸刃の切断位置をラインとして示す卓上丸鋸に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来の卓上丸鋸は図17に示されるように、ベース702と、ベース702に対して回転可能に支持されベース702と共に工作物Wを支持するターンテーブル710と、ベース702に固定され、ターンテーブル710を横断する方向に延び、工作物Wを当接させる工作物当接面を有し工作物の位置決めをするフェンス703と、丸鋸刃721を支持する切断部720と、ターンテーブル710に対してターンテーブル710の上方で切断部720を移動可能に支持する切断部支持部730と、工作物Wの表面に対する丸鋸刃の721刃先及び刃先の延長線の位置を工作物Wの表面上にラインとして表すため、レーザ光を工作物に照射するレーザ発振器751とを備えている。レーザ発振器751は切断物支持部730に設けられ、かつ、丸鋸刃721が上限位置にあるとき、レーザ光の一部又は全部が丸鋸刃の下方を通過し、工作物の上面を照射するように設けることにより、レーザ光が丸鋸刃721により遮断されず、工作物の表面に予め描かれた墨線とレーザ光とを合致させて、正確な位置で切断がなされるようにしている。（例えば特許文献1参照）。

【特許文献1】特開2000-225603号公報

【0003】**【発明が解決しようとする課題】**

かかる構成によると、工作物が図17に示されるような断面長方形のような場合には、工作物の上面に描かれた墨線と、工作物の上面に照射されたレーザ光の位置が、作業者が装置の前方に立つ状態で容易に目視できる。しかし、工作物Wが図18に示されるような異形断面の場合には、作業者は予め工作物の上面に墨線を描くことができない。そこで作業者は、工作物のフェンスに当接する鉛直面に墨線を描き（例えば図7のM2又はM3）、この墨線に対する刃先の位置を相対的に調整して、墨線に沿って切断を実行するのであるが、作業者はかがみ込んで装置の後ろ側から覗き込むようにして、工作物のフェンスに当接する面上の墨線とレーザ光によるラインとを目視しなければならない。かかる作業者のかがみ込み動作は、煩わしさが伴い、作業能率を低下させる。

【0004】

そこで本発明は、作業者がフェンスの後面側から覗き込むことを不要とし、作業者が装置の前方から視線を動かさずに、投光装置によって描かれる工作物の、特にフェンス当接面側のラインと予め描かれている墨線とを一致させる作業が実行可能な卓上丸鋸を提供することを目的とする。

【0005】**【課題を解決するための手段】**

上述した目的を達成するため本発明は、ベースと、該ベースに固定され、工作物を当接させる工作物当接面を有し工作物の位置決めをするフェンスと、丸鋸刃を支持する切断部と、該ベースの上方で該切断部を移動可能に支持する切断部支持部とを備えた卓上丸鋸において、該工作物の表面に対する丸鋸刃の刃先及び刃先の延長線の位置を該表面上にラインとして表すための投光装置と、該ラインを該フェンスの該工作物当接面側から覗認するため、該フェンスに当接している工作物の一面と対向する位置に設けられた鏡面体とを備えた卓上丸鋸を提供している。

【0006】

ここで、該ベースに対して回転可能に支持され該ベースと共に工作物を支持す

るターンテーブルが設けられ、該フェンスは、該ターンテーブルを横断する方向に延びている。

【0007】

また、該鏡面体は該ターンテーブル、該切断部、該切断部支持部のいずれかに設けられている。また、該投光装置は、レーザ発振器である。該レーザ発振器は、該フェンスに当接している工作物の一面と対向する位置に設けられている。更に、該切断部支持部は、該フェンスの工作部非支持側で該ターンテーブルに設けられ、該切断部支持部のフェンスに対向する面には凹部が形成されて該レーザ発振器が該凹部内に収容され、該凹部を閉鎖するためにレーザ光通過のための開口が形成された蓋体が該切断部支持部に固定され、該蓋体の表面が該鏡面体をなす。

【0008】

また、該切断部は該切断部支持部によって上下方向に回動可能に設けられたギヤケースと、該ギヤケースに一体に対向する鋸カバーと、該鋸カバーの頂部に設けられたモータハウジングと、モータハウジング内に設けられたモータと、該ギヤケースに回転可能に支持された丸鋸刃に回転を伝達するためにモータと丸鋸刃との間に設けられたベルト伝達機構とを備えている。

【0009】

また該切断部は該切断部支持部によって上下方向に回動可能に設けられたギヤケースと、該ギヤケースに対向する鋸カバーと、該鋸カバーに設けられたハンドルを有し、該鏡面体は該ハンドルよりも下方に位置している。

【0010】

また、該切断部支持部は、該フェンスの工作部非支持側で該ターンテーブルに立設されたホルダ部と、該切断部を回動可能に支持し該ホルダ部に対して該フェンスに直交する方向にスライド可能に設けられた摺動部とを有し、該鏡面体は、該摺動部に設けられている。

【0011】

また該切断支持部は、該フェンスの工作部非支持側で該ターンテーブルに立設され、該切断支持部は該ターンテーブルに対して該立設部を中心として該フェン

スの延設方向に回動可能に設けられている。ここで、該鏡面体は該切断部支持部に設けられ、該鏡面体の該フェンス延設方向の長さは、該切断部が該フェンスの延設方向におけるいかなる回動位置にあっても、該丸鋸刃と該ベースとの交点の垂直方向上方に位置するに十分な長さを有しているのが好ましい。

【0012】

また該投光装置は照明用ライトからなり、該照明用ライトは該切断部の上部に取付けられている。

【0013】

本発明は更に、ベースと、該ベースに対して回転可能に支持され工作物を支持するターンテーブルと、該ベースに固定され、該ターンテーブルを横断する方向に延び、工作物を当接させる工作物当接面を有し工作物の位置決めをするフェンスと、丸鋸刃を支持する切断部と、該ターンテーブルの上方で該切断部を移動可能に該ターンテーブルに支持する切断部支持部とを備え、該ターンテーブル上面側には丸鋸刃の進入を許容するスリットが形成された刃口板が設けられ、該フェンスは互いに離間して同一直線上に1対設けられ、該スリットの一端側は、該ターンテーブルの回動に係わらず、常に該1対のフェンスの内端間の隙間に位置する卓上丸鋸において、該フェンスに当接している工作物の一面と対向する位置には鏡面体が設けられ、該スリットの該一端が該鏡面体に写し出される卓上丸鋸を提供している。

【0014】

【発明の実施の形態】

本発明の第1の実施の形態による卓上丸鋸について、図1乃至図8に基づき説明する。卓上丸鋸1は、ベース2と、ベース2に対して回転可能に支持されベース2と共に工作物を支持するターンテーブル10と、丸鋸刃21を支持する切断部20と、ターンテーブル10の上方に切断部20を移動可能に支持するためターンテーブル10と切断部20とを接続する切断部支持部30とにより主に構成される。ターンテーブル10は、ベース2の中央部において水平方向へ回動自在に埋設され、ターンテーブル10の上面は、ベース2の上面と同一面となっている。ベース2及びターンテーブル10の上面には木材等の工作物Wが載置される

。また、ベース2の上面側には、ベース2に固定されターンテーブル10を直径方向に横断する方向に延び、工作物Wを当接させる工作物当接面3Aを有して工作物Wの位置決めをするフェンス3が設けられる。なおフェンス3は1対一列に設けられ、丸鋸刃21との干渉を避けるために内端側が互いに離間している。

【0015】

ターンテーブル10は、略円形のテーブル部11と、テーブル部11の前方側でテーブル部11の直径方向に延びる回動操作部12を有し、回動操作部12の前端に固定された握り部13を把持し、横方向に移動することで、テーブル部11はその回転軸心を中心にベース2に対して回転可能に設けられる。またテーブル部11及び操作部12の上面には1対の刃口板14が互いに離間して固定され、丸鋸刃21の刃先が侵入可能なテーブル部11の直径方向に延びるスリットSが提供される。刃口板14の後端面、即ちスリットSの後端側は、フェンス3の工作物当接面3Aよりも、切断部支持部30側に延びており、ターンテーブル10の回動に係わらず、常にフェンス3の内端間の隙間にスリットSが位置するようになっている。

【0016】

ここで、回動操作部12が図1に示されるようにフェンス3に対して直交する回動位置にあるときが原点回動位置であり、フェンス3に対して直交する方向に切断がなされる。一方ターンテーブル10が原点回動位置から移動した回動位置にあるときは、フェンス3に対して鋭角（又は鈍角）な方向に切断がなされるいわゆる角度切りが行われる。

【0017】

切断部支持部30は、ホルダ31と、ホルダシャフト32と、ブラケット33と、クランプレバー34と、1対のスライドシャフト39と、切断部20を回動可能に支持するヒンジ41とにより主に構成される。スライドシャフト39とヒンジ41は摺動部を構成する。ホルダ31は、ターンテーブル10の後端部からホルダシャフト32を介して立設され、ホルダシャフト32の軸心は、ターンテーブル10上面とほぼ一致するように位置させることで、ホルダ31はホルダシャフト32を支点にターンテーブル10の上面を中心に左右傾斜自在に軸支され

ている。図2、図4に示されるように、ホルダ31の後方において、ターンテーブル10の後端からはホルダシャフト32を中心とする円弧状の長穴33aが形成されたブラケット33が立設され、クランプレバー34の軸部35が長穴33aを貫通し、クランプレバー34の操作により、軸部35のホルダ31に対する固定位置が可変となり、ホルダシャフト32を中心としたホルダ31の左右傾斜角度が調節可能となる。またホルダ31の下方の左右端には、切欠き31a、31bが形成され、それぞれの切欠き31a、31bに当接可能に調節ネジ36、37がターンテーブル10に螺合されている。調節ネジ36、37を螺進退させ、その頭部の高さを調節することにより、クランプレバー34を開放しているときのホルダ31の左右傾斜角度が調節可能となる。ホルダ31の傾斜角度を固定することにより、丸鋸刃21も同様な傾斜角度に固定され、いわゆる傾斜切りが可能となる。

【0018】

ホルダ31の上端には筒状のスライドシャフト支持部38が一体に設けられ、1対のスライドシャフト39が互いに平行にスライドシャフト支持部38に対して前後方向に摺動可能に設けられる。またスライドシャフト39の最前端位置を規制するためのストッパ部材40が1対のスライドシャフト39の後端部間に跨って設けられる。そしてヒンジ41は、1対のスライドシャフト39の前端に固定される。ヒンジ41はその中間部がスライドシャフト39に固定され、その上部には切断部20を回動可能に支承する回動支承部42が設けられ、その下部にはレーザ発振器収容部43が設けられる。

【0019】

切断部20は、丸鋸刃21を着脱可能、回転可能に支持するギヤケース22を有し、ギヤケース22と一緒に、丸鋸刃21の上半分をカバーする鋸カバー23、鋸カバー23の前方側に位置するハンドル24、ハンドル24の後方に位置しモータ25を収容するモータハウジング26、ヒンジ41の回動支承部42に回転可能に支持される回動軸27が設けられる。回動軸27は丸鋸刃21の回動軸とほぼ平行に延びている。即ち切断部20は、切断支持部30に対して、丸鋸刃21の回転軸方向とほぼ平行に延びた回動支点を有している。モータハウジング

26は、切断時にギヤケース22が工作物W方向に下降したとき、鋸カバー23の頂部に位置する。そしてギヤケース22とヒンジ41との間には、ギヤケースを上方向に回動付勢する捩りスプリング28が回動軸27の回りに配設されている。ギヤケース22内には、モータ26の回転を伝達するための無端ベルト29Aやブーリ29B等の動力伝達機構29が収容され、モータ26の回転が動力伝達機構29を介して丸鋸刃21に伝達される。また、切断屑を回収するための集塵袋44が鋸カバー23とギヤケース22間の空間に連通して鋸カバー23に着脱可能に設けられる。

【0020】

レーザ発振器収容部43は、ヒンジ部41の下部において、図6に示されるように、フェンス3に略対向する位置に開口する凹部45と、凹部45内にバネ46、47、48を介して移動可能に配置されたレーザ発振器取付部材49と、凹部45の開口を閉鎖する蓋50により提供される。そして投光装置であるレーザ発振器51がバネ52～55を介してレーザ発振器取付部材49に対して上下左右方向に移動可能に設けられ、アジャスタ56がヒンジ部41の外側からレーザ発振器51に押圧可能に設けられて、レーザ発振器51の左右方向の位置が調整可能に設けられる。レーザ発振器51のレーザ照射部は、図7に示されるように、レーザ光RによるラインL1、L2が丸鋸刃21の直近の側方を通過するように位置調整され、また図1に示されるように、レーザ発振器51は、切断部20が上限位置にあるときに、レーザ発振器51から照射されたレーザー光Rが丸鋸刃21の刃先よりも下方を通過するような位置にある。レーザ光Rを出力することによって、工作物Wの表面に対する丸鋸刃21の刃先及びその延長線の位置を工作物Wの表面上にラインL1、L2として表すことができる。なお図7において、M1、M2は工作物Wの表面に予め描かれた墨線であり、W1はフェンス3に当接する面である。尚ラインL1、L2は所定の幅を有し、図7ではラインの右側縁が墨線M1、M2と一致している。

【0021】

図示せぬネジにより蓋50を凹部45の開口端面に固定するために、蓋50にはネジ穴50a～50cが形成され、またレーザ発振器51から照射されたレー

ザ光の通過を許容する開口 50d が形成されている。またこの蓋 50 の表面は、鏡面仕上げがなされた鏡面体としても機能する。蓋 50 はレーザ発振器 51 を収容するに十分な機械的強度を有し、また鏡面として機能し得る材料、例えばステンレス板により構成される。そして鏡面効果を持たせるため、ステンレス板に磨き加工が施される。蓋 50 が鏡面体を兼ねているので、部品点数の増加を防止できる。

【0022】

以上の構成において、スライドシャフト 39 が後退位置にある状態、及びターンテーブル 10 が原点回動位置にある状態で、スリット S の延設方向に比較的長い幅 B を有し墨線 M1、M2（図 7）が描かれた工作物 W をテーブル部 11 上に載せ、工作物の位置決めのため工作物の一面 W1（図 7）をフェンス 3 の工作物当接面 3A に当接させる。なお、墨線 M1 は工作物の上面において当接面 W1 から直角に延び、墨線 M2 は、当接面 W1 において、工作物の上面から直角に延びている。このとき卓上丸鋸 1 の前方に立つ作業者は、墨線 M1 については装置前方から、墨線 M2 については鏡面体 50 に写る像から同様に装置前方から視認することができる。

【0023】

また、レーザ発振器 51 から照射されるレーザ光 R により、工作物 W の表面にライン L1、L2 が描かれる。よって作業者は、墨線 M1 をライン L1 に合致させるように、工作物 W を移動させる。また、鏡面体 50 に写る像を見ながら、墨線 M2 をライン L2 に合致させるように工作物 W を移動させてもよい。特に図 8 に示されるように、工作物 W の上面が異形であるときは、予め上面に墨線を描くことができず、フェンス 3 との当接面 W1 にのみに墨線 M2 が描かれている場合には、作業者は図 7 の場合のような墨線 M1 とライン L1 との合致を確認することができないが、墨線 M2 とライン L2 との照合を鏡面体 50 を通じて行うことができる。

【0024】

墨線 M とライン L との位置合わせ後、作業者はハンドル 24 を把持して捩りスプリング 28 の付勢力に抗してハンドル 24 を下げるとき、切断部 20 が回動軸 2

7を中心として下方に回動して丸鋸刃21が下降し切断が開始される。またハンドル24を前方に引くと、スライドシャフト39がスライドシャフト支持部38に対して前方に摺動して、丸鋸刃21を前進させ、墨線M1に沿った切断が行われる。なお上述した角度切りの場合も、ターンテーブル10を原点回動位置から所望の角度まで回動させてから、上述した墨線MとラインLとの照合とその後の切断動作が行われる。

【0025】

また傾斜切りをする場合には、鉛直な墨線M2に代えて、墨線M1の端部から斜めに傾斜している墨線M3が工作物の端面W2に予め描かれる。そこでクランクレバー34を緩め、ホルダ31がホルダシャフト32の回りを回転可能な状態とした後に、刃口板14のスリットSの後端に位置する工作物の墨線M3の傾斜に合うように丸鋸刃21の傾斜を調整する。丸鋸刃21の傾斜の延長線がラインL3として工作物の端面W2に描かれるので、ラインL3を墨線M2に合致させることで丸鋸刃21の傾斜角度が決定でき、その後にクランクレバー34を締め付けて、ホルダ31の回動角度を固定して丸鋸刃21の傾斜角度が固定される。更に、本装置では、角度切りと傾斜切りとを複合させることも可能であり、かかる場合にも、工作物のスリット当接面W1の墨線とレーザ光によるラインとの合致を、鏡面体50を通じて装置の前方側から視認できる。

【0026】

このように、蓋（鏡面体）50はスリットSの後端側に対向する位置、即ちフェンス3に当接している工作物Wの一面W1と対向する位置に設けられているので、工作物が異形断面形状であっても、フェンス3に当接している工作物の一面側（W1）に描かれたレーザ光によるラインL2又はL3を鏡面体50に写し出すことができる。よって鏡面体50に写ったラインL2又はL3と墨線M2又はM3とをフェンス3の工作物当接面3A側、即ち卓上丸鋸1の前方側から視認することができ、作業者がフェンス3に当接している工作物の一面側にかがみ込んで覗き込む必要がない。よって、鏡面体50を通じてその工作物Wの一面（図7）側のラインの位置や、ラインと墨線との相対位置関係の確認が容易にでき、墨線と刃先との一致を容易に実現でき、作業性の向上を図ることができる。

【0027】

また、鏡面体50は切断部支持部30を構成するヒンジ41に設けられており、即ちベース2に対して丸鋸刃21と共に移動する移動構成要素側に設けられているので、ターンテーブル10が回転しても、鏡面体50はその回転と共に移動するので、鏡面体50を通じてその工作物の一面側のラインの位置の確認ができる、ターンテーブル回転時の視認性を維持することができる。

【0028】

更に、レーザ発振器51はフェンス3に当接している工作物の一面W1と対向する位置に設けられているので、工作物Wが角材である場合に、レーザー光線が直接角材のフェンス当接面や角材の上面を照射することができる。よって、切断位置を一層正確に把握することができる。

【0029】

更に、モータハウジング26は丸鋸刃21の厚さ方向に嵩ばる部材であるが、モータハウジング26は鋸カバー23の頂部に設けられているので、モータハウジング26が鏡面体50を視認する際の障害物とならず、切断部20の上下動にかかわらず鏡面体50の視認性を維持することができる。

【0030】

更に、鏡面体50はハンドル24よりも下方に位置しているので、鏡面体50の視認性を維持することができる。即ち鏡面体50がハンドル24よりも上方に位置しているとすれば、ハンドル24の上下動操作により、ハンドル24が鏡面体50視認の障害物となり得るが、鏡面体50はハンドル24よりも下方に位置しているのでかかる事態が生じない。

【0031】

更に、鏡面体50はフェンス3に当接している工作物の一面と対向する位置に設けられており、また鏡面体50は、前後方向に移動可能なスライドシャフトの前端に固定されたヒンジ41に設けられているので、工作物Wに対して鏡面体50を接近させたり離間させることができる。この離接近動作により、工作物Wの大小に応じて、工作物の所望の表面を鏡面体50内に映し出すことができる。

【0032】

更に、フェンス3に当接している工作物の一面と対向する位置に鏡面体50が設けられているので、スリットSの後端を鏡面体50に写し出すことができる。実際の切断時にはスリットS内には必ず丸鋸刃21の刃先が進入するので、切断前に工作物Wに対する丸鋸刃21の刃先位置や傾斜角度を、鏡面体に写し出されるスリットの一端部を目安として把握でき、作業者がフェンス3に当接している工作物Wの一面側に視線を回す必要がない。よって、レーザ発振器のない卓上丸鋸やレーザ発振器が故障した卓上丸鋸においても、鏡面体50は有効である。

【0033】

本発明の第2の実施の形態による卓上丸鋸について、図9に基づき説明する。なお第1の実施の形態と同一の部材は同一の参照番号を付し説明を省略する。また第1の実施の形態と対応する部材は、第1の実施の形態の参照番号に100を付加している。本実施の形態による卓上丸鋸1Aでは、レーザ発振器51と鏡面体を兼ねる蓋50が、切断部支持部130のヒンジ141ではなく、切断部120を構成する鋸カバー23の後方に取付部123を設け、取付部123内に図6と同様な構成にてレーザ発振器51を取付け、取付部123の前端開口に蓋50を取付けている点で第1の実施の形態と相違する。

【0034】

かかる構成においても、鏡面体50は切断部120、即ちベース2に対して移動する移動構成要素側に設けられているので、ターンテーブル10が回転しても、鏡面体50はその回転と共に移動するので、鏡面体50を通じてその工作物の一面側のラインの位置の確認ができ、ターンテーブル10回転時の視認性を維持することができる。その他の技術的効果は第1の実施の形態の効果と同様である。

【0035】

本発明の第3の実施の形態による卓上丸鋸について、図10に基づき説明する。本実施の形態による卓上丸鋸1Bでは、ヒンジ41内の凹部にレーザ発振器51を収容し、蓋150Aで凹部の開口を閉鎖した点で、第1の実施の形態と同様であるが、蓋150Aは鏡面体を兼ねていない。そして鏡面体150Bが切断部20の後方であって、フェンス3に当接している工作物Wの一面W1と対向する

位置に取付けられている。かかる構成によれば、蓋150Aに鏡面体の性能が要求されていないのでその材料の選択の幅が広がり、一方鏡面体150Bは蓋150Aとは別体で鏡面としての性能の高い材料で構成することができる。その他の技術的効果は、第1、第2の実施の形態と同様である。

【0036】

図11乃至図14は、本発明の第4乃至第7の実施の形態による卓上丸鋸を示す。これらの実施の形態では、第1乃至第3の実施の形態のようなスライドシャフト39及びその関連部材は設けらず、切断部がターンテーブルに対して上下方向に回動するのみの構成である。

【0037】

図11に示される第4の実施の形態による卓上丸鋸1Cでは、切断部220は、第1の実施の形態の切断部20と略同様である。一方切断部支持部230は、ホルダ231、ホルダシャフト232、クランプレバー234、V字状突起部231A、図示せぬストッパボルト等により構成される。即ち、ターンテーブル210の後端にはホルダシャフト232を介してホルダ231が立設され、ホルダシャフト232の軸心は、ターンテーブル210上面とほぼ一致するように位置させることで、ホルダ231はホルダシャフト232を支点にターンテーブル210の上面を中心に左右傾斜自在に軸支される。

【0038】

ホルダ231の後部からは、ホルダシャフト232を中心とする図示せぬ円弧状の長穴が形成され、円弧状長穴に、先端にネジ部が形成されているクランプレバー234を貫通させ、ネジ部がターンテーブル210背面に形成された雌ネジ穴部にネジ嵌合される。クランプレバー234を緩めると、ホルダ231はホルダシャフト232を中心に長穴の範囲内で傾斜し、クランプレバー234を締付けると、ホルダ231はターンテーブル210とクランプレバー234間に締付けられ、任意の傾斜位置で固定される。なお、円弧状長穴はホルダ231が左右45度傾斜できる範囲内で形成されている。

【0039】

ホルダ231の上部には回動軸227を支持する回動支承部242が設けられ

、ベース202上面に対して、回動軸227を介して上下揺動自在に切断部220がホルダ231に軸支される。ホルダ231と切断部220の間には、切断部220を上方に付勢する捩りスプリング228が設けられている。V字状の突起部231Aは、ホルダ231の前面にホルダに一体に設けられ、図示せぬ1対のストッパボルトは、ターンテーブル210上面後方において、突起部231Aの移動軌跡上に位置するように直立方向にターンテーブル210にねじ螺合されている。ホルダ231を傾斜させると、所定の傾斜角度で突起部231Aの外側面が一方のストッパボルトの頭部に当接し、丸鋸刃221の傾斜位置が設定される。通常、一対のストッパボルトは、ホルダ231が左右方向に45度の位置に傾斜したときに突起部231Aに当接するように設けられている。なお、切断支持部230については、特開2000-225603号の図1乃至図3に示される構成と同様であるため、更なる説明は省略する。

【0040】

本実施の形態においては、レーザ発振器251がホルダ231の前面側に形成された凹部内に収容され、鏡面体を兼ねレーザ光通過のための開口が形成された蓋250にて凹部の開口が閉鎖されている。かかる構成においても、鏡面体250は、切断部支持部230の構成要素であるホルダ231、即ちベース202に対して移動する移動構成要素側に設けられているので、ターンテーブル210が回転しても、鏡面体250はその回転と共に移動するので、鏡面体250を通じてその工作物の一面側のラインの位置の確認ができ、ターンテーブル210回転時の視認性を維持することができる。その他の技術的効果は上述した実施の形態の効果と同様である。

【0041】

図12に示される第5の実施の形態による卓上丸鋸1Dでは、第2の実施の形態と同様に、切断部320を構成する鋸カバー223の後方に取付部323を設け、取付部323内にレーザ発振器251を取付け、また、取付部323の前端開口に鏡面体を兼ねる蓋250を取付けている。かかる構成においても、鏡面体250は切断部320、即ちベース202に対して移動する移動構成要素側に設けられているので、ターンテーブル210が回転しても、鏡面体250はその回

転と共に移動するので、鏡面体250を通じてその工作物の一面側のラインの位置の確認ができ、ターンテーブル210回転時の視認性を維持することができる。その他の技術的効果は上述した実施の形態の効果と同様である。

【0042】

図13に示される第6の実施の形態による卓上丸鋸1Eでは、レーザ発振器451が、切断部420のハンドル424の前方側面部に設けられると共に、鏡面体450が切断部支持部430のホルダ431の前端部であって、フェンスに向かう位置に取付けられている。ここでレーザ発振器451は、レーザ光を工作物Wの上面に照射可能であると共に、レーザ光の一部が鏡面体450にも指向し鏡面体450で反射されて工作物Wのフェンス当接面W1側にもレーザ光が照射可能である。本実施の形態においても、上述した実施の形態と同様の効果が得られる。

【0043】

図14、図15に示される第7の実施の形態による卓上丸鋸1Fでは、投光装置としてレーザ発振器ではなく照明用ライト551が、ハンドル524であって切断部520の上限位置における最上位置に下向きに取付けられている。また、鏡面体550が、切断部支持部530を構成するホルダ531の前面に取付けられている。よって図15に示されるように、丸鋸刃521の刃先の陰影を工作物の表面にラインLとして描くことができ、工作物の上面に描かれている墨線M1とラインとの位置位置関係が把握できる。また、図の一点鎖線で囲んだ工作物の上面側後端角部における陰影によるラインと工作物のフェンス側当接面に描かれたケガキ線M2との位置関係を鏡面体550を通じてフェンス503の工作物当接面側から確認でき、墨線と刃先とを一致させることができるとなる。

【0044】

本発明による卓上丸鋸は上述した実施の形態に限定されず、特許請求の範囲に記載された範囲で種々の変更が可能である。例えば第7の実施の形態において、照明用ライトに代えて、レーザ発振器を取付けてもよい。また、工作物の表面に適正なラインが得られ、かつラインと墨線との照合が鏡面体を通じて可能な限りは、第1乃至第7の実施の形態におけるレーザ発振器の位置や鏡面体の位置に限

定されない。

【0045】

また、上述した実施の形態において、図16に示されるように、切断部の左右傾斜方向において鏡面体650を長く形成し、切断部が最大の傾斜となったときも、依然として鏡面体の一部が丸鋸刃621とベース602との交点Jの垂直方向上方に位置するに十分な長さとするのが好ましい。例えば、図16の破線で示されるように、切断部が正立しているときは鏡面体650も破線の位置にあり、鏡面体650の左側領域でラインや墨線を写し出し、切断部が実線のように左側に傾斜したとき、鏡面体650も実線のように左側に回動するが、鏡面体が十分に左右に長いために、鏡面体の右側領域が依然としてラインや墨線を写し出すことができる。よって傾斜切りの際に継続的にラインや墨線を写しだせる。

【0046】

【発明の効果】

請求項1記載の卓上丸鋸によれば、フェンスに当接している工作物の一面と対向する位置に鏡面体が設けられているので、少なくともフェンスに当接している工作物の一面側や一面側上端角部に描かれた投光装置によるラインを鏡面体に写し出すことができる。よって鏡面体に写ったラインをフェンスの工作物当接面側から観認することができ、作業者がフェンスに当接している工作物の一面側を覗き込むことなく、鏡面体を通じてその工作物の一面側のラインの位置の確認が容易にできる。よって作業性の向上を図ることが出来る。

【0047】

請求項2記載の卓上丸鋸によれば、ターンテーブルの回動により、角度切りが行える。このときフェンスは、ターンテーブルを横断する方向に延びており、角度切りの際にも工作物を当接させている。

【0048】

請求項3記載の卓上丸鋸によれば、鏡面体は該ターンテーブル、該切断部、該切断部支持部のいずれか、即ちベースに対して移動する移動構成要素側に設けられているので、ターンテーブルが回転しても、鏡面体はその回転と共に移動するので、鏡面体を通じてその工作物の一面側のラインの位置の確認ができ、ターン

テーブル回転時の視認性を維持することができる。

【0049】

請求項4記載の卓上丸鋸によれば、投光装置としてレーザ発振器が用いられているので、工作物の表面には丸鋸の切り込み位置や傾斜角度を意味するレーザ光線がラインとして現れる。よって工作物に予めケガキ線が描かれている場合に、ケガキ線とラインとの位置関係が、鏡面体を通じて把握でき、ラインとケガキ線とが整合するように、鏡面体を見ながら工作物と丸鋸刃の相対位置関係を容易に調整することができる。

【0050】

請求項5記載の卓上丸鋸によれば、レーザ発振器はフェンスに当接している工作物の一面と対向する位置に設けられているので、工作物が角材である場合に、レーザー光線が直接角材のフェンス当接面や角材の上面を照射することができる。よって、切断位置を一層正確に把握することができる。

【0051】

請求項6記載の卓上丸鋸によれば、蓋体が鏡面体を兼ねているので、部品点数の増加を抑えることができる。

【0052】

請求項7記載の卓上丸鋸によれば、モータハウジングは丸鋸刃の厚さ方向に嵩ばるものであるが、モータハウジングは鋸カバーの頂部に設けられているので、モータハウジングが鏡面体を視認する際の障害物とならず、切断部の上下動にかかわらず鏡面体の視認性を維持することができる。

【0053】

請求項8記載の卓上丸鋸によれば、鏡面体はハンドルよりも下方に位置しているので、鏡面体の視認性を維持することができる。

【0054】

請求項9記載の卓上丸鋸によれば、鏡面体はフェンスに当接している工作物の一面と対向する位置に設けられており、また鏡面体は、摺動部に設けられているので、工作物に対して鏡面体を接近させたり離間させることができ、工作物の大小に応じて、工作物の所望の表面を鏡面体内に映し出すことができる。

【0055】

請求項10記載の卓上丸鋸によれば、切断支持部はターンテーブルに対して立設部を中心としてフェンス延設方向に回動可能に設けられているので、丸鋸刃の切込み角度を調整でき傾斜切りが可能となる。工作物のフェンスに当接する面にケガキ線が事前に描かれているとき、ケガキ線に対して丸鋸刃の切込み角度を変化させ、ケガキ線と切り込み角度を表すラインとを鏡面体を通じて整合させることができる。

【0056】

請求項11記載の卓上丸鋸によれば、鏡面体の該フェンス延設方向の長さは、切断部がフェンスの延設方向におけるいかなる回動位置にあっても、丸鋸刃とベースとの交点の垂直方向上方に位置するに十分な長さを有しているので、傾斜切りの場合に鏡面体が同様に回動しても、鏡面体に工作物の表面のラインを映し出すことができる。

【0057】

請求項12記載の卓上丸鋸によれば、投光装置は照明用ライトからなり、照明用ライトは切断部の上部に取付けられているので、丸鋸刃の刃先の陰影を工作物の表面にラインとして描くことができ、陰影によるラインと工作物のフェンス側当接面に描かれたケガキ線との位置関係を鏡面体を通じてフェンスの工作物当接面側から確認ができる。

【0058】

請求項13記載の卓上丸鋸によれば、フェンスに当接している工作物の一面と対向する位置に鏡面体が設けられているので、スリットの一端部を鏡面体に写し出すことが出きる。実際の切断時にはスリット内には必ず丸鋸刃の刃先が進入するので、切断前に工作物に対する丸鋸刃の刃先位置や切り込み角度を、鏡面体に写し出されるスリットの一端部を目安として把握でき、作業者がフェンスに当接している工作物の一面側に視線を回す必要がない。かかる構成は請求項1の投光装置のない卓上丸鋸や、投光装置がある卓上丸鋸において投光装置が故障した場合に有効である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 の実施の形態による卓上丸鋸を示す側面図。

【図 2】本発明の第 1 の実施の形態による卓上丸鋸において工作物をセットした状態を示す斜視図。

【図 3】本発明の第 1 の実施の形態による卓上丸鋸において工作物セット前の状態を示す斜視図。

【図 4】本発明の第 1 の実施の形態による卓上丸鋸を示す背面図。

【図 5】本発明の第 1 の実施の形態による卓上丸鋸の傾斜切断状態を示す部分正面図。

【図 6】本発明の第 1 の実施の形態による卓上丸鋸においてレーザ発振器の取付けを示す分解斜視図。

【図 7】本発明の第 1 の実施の形態において、工作物に描かれた墨線と丸鋸刃とレーザ光との位置関係を示す説明図。

【図 8】本発明の第 1 の実施の形態による卓上丸鋸において異形断面の工作物を切断する際のレーザ光照射状態を示す側面図。

【図 9】本発明の第 2 の実施の形態による卓上丸鋸を示す部分側面図。

【図 10】本発明の第 3 の実施の形態による卓上丸鋸を示す側面図。

【図 11】本発明の第 4 の実施の形態による卓上丸鋸を示す側面図。

【図 12】本発明の第 5 の実施の形態による卓上丸鋸を示す要部側面図。

【図 13】本発明の第 6 の実施の形態による卓上丸鋸を示す側面図。

【図 14】本発明の第 7 の実施の形態による卓上丸鋸を示す側面図。

【図 15】本発明の第 7 の実施の形態による卓上丸鋸において、工作物に描かれた墨線と丸鋸刃と照明用ライトによる刃先の陰影ラインとの位置関係を示す説明図。

【図 16】本発明の実施の形態における鏡面体の変形例を示す説明図。

【図 17】従来の卓上丸鋸に断面長方形の角材をセットした状態を示す側面図。

【図 18】従来の卓上丸鋸に異形断面の工作物をセットした状態を示す側面図。

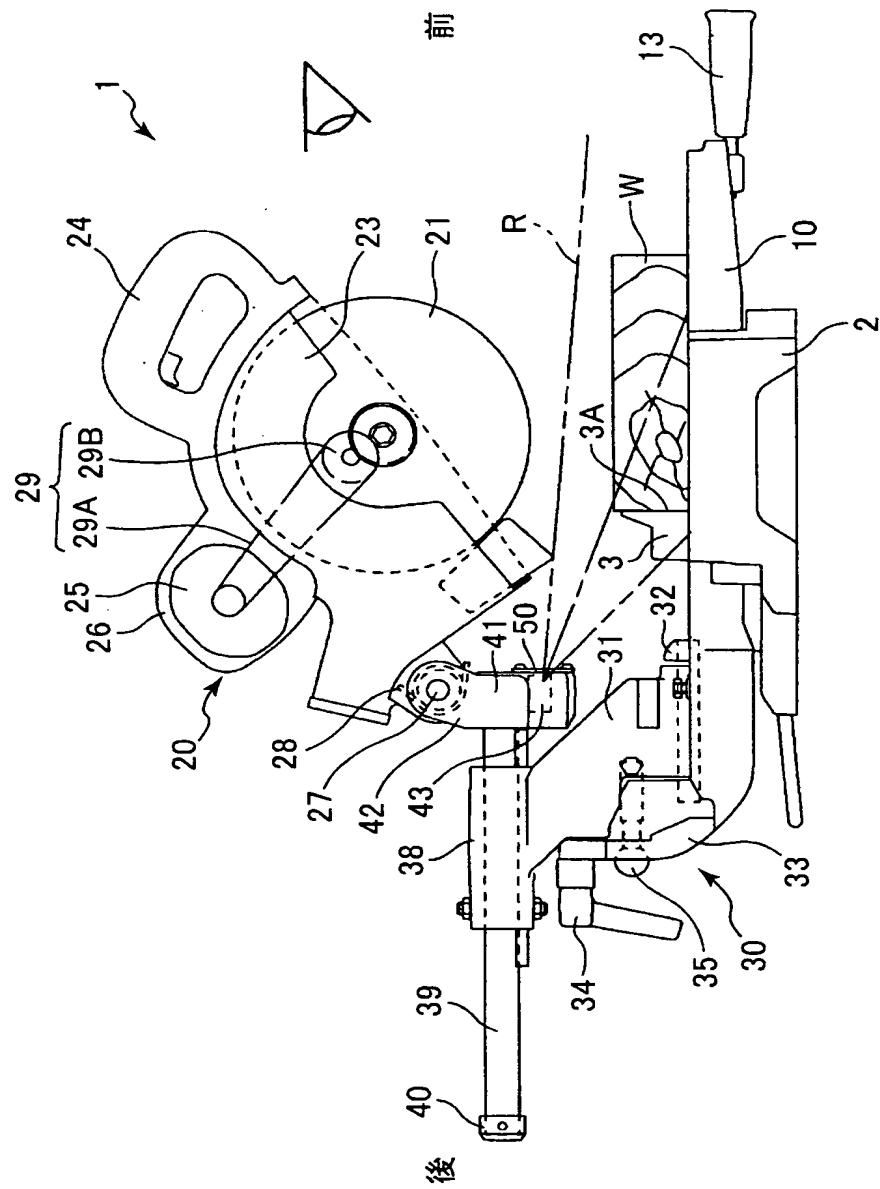
【符号の説明】

1 A、1 B、1 C、1 D、1 E、1 F：卓上丸鋸、202、602：ベース、
3、503：フェンス、3 A：工作物当接面、10、210：ターンテーブル、

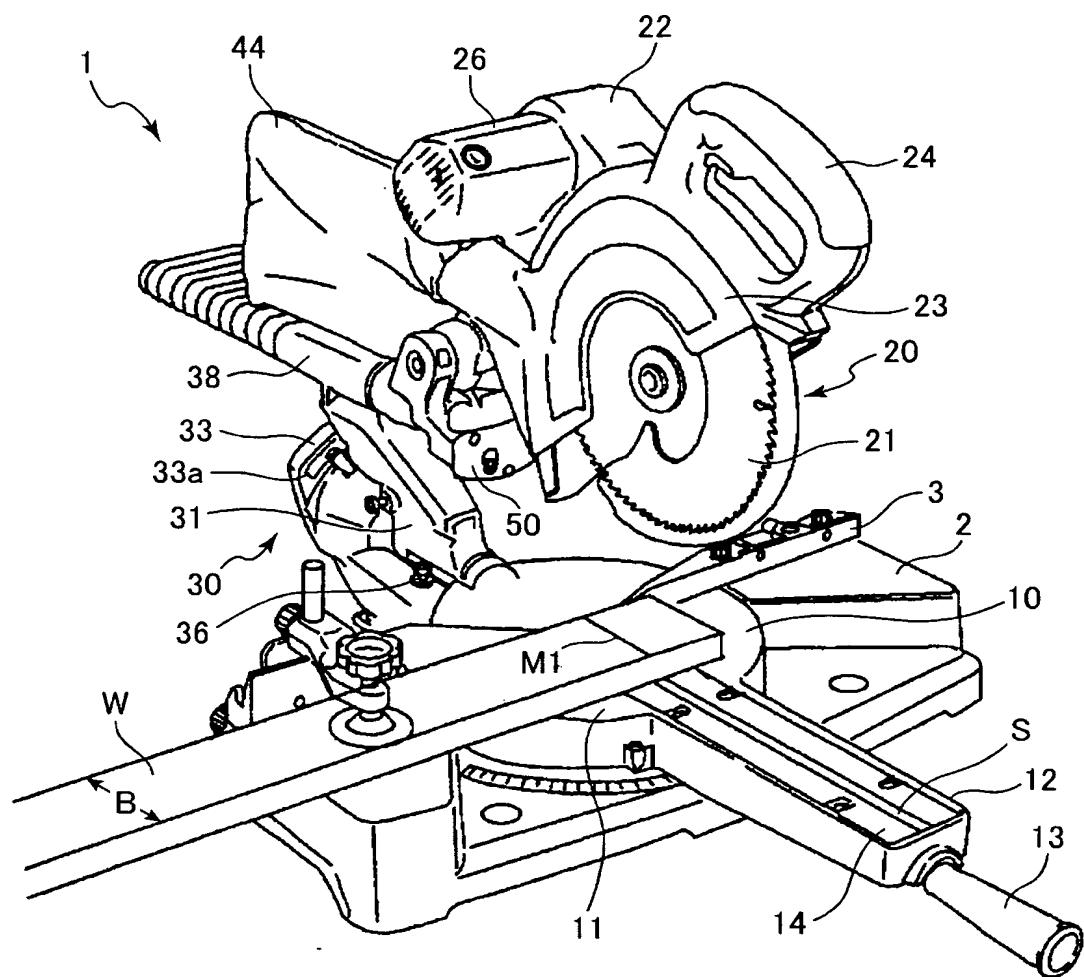
14：刃口板、 20、120、420、520：切断部、
21、221、521、621：丸鋸刃、 22、222：ギヤケース、
23、223：鋸カバー、 24、224、424、524：ハンドル、
26、226：モータハウジング、 28、228：捩れスプリング、
30、130、230、330、430、530：切断部支持部、
31、231、431：ホルダ、 32、232：ホルダシャフト、
34、234：クランプレバー、 39：スライドシャフト、
41、141：ヒンジ、 43：レーザ発振器収納部、
50、250：鏡面体を兼ねる蓋、
51、151、251、451、551：レーザ発振器、
123、323：レーザ発振器取付部、 150A：蓋、
150B、450、550、650：鏡面体、
M1、M2、M3：墨線、L1、L2、L3：レーザ照射光ライン、
W：工作物

【書類名】 図面

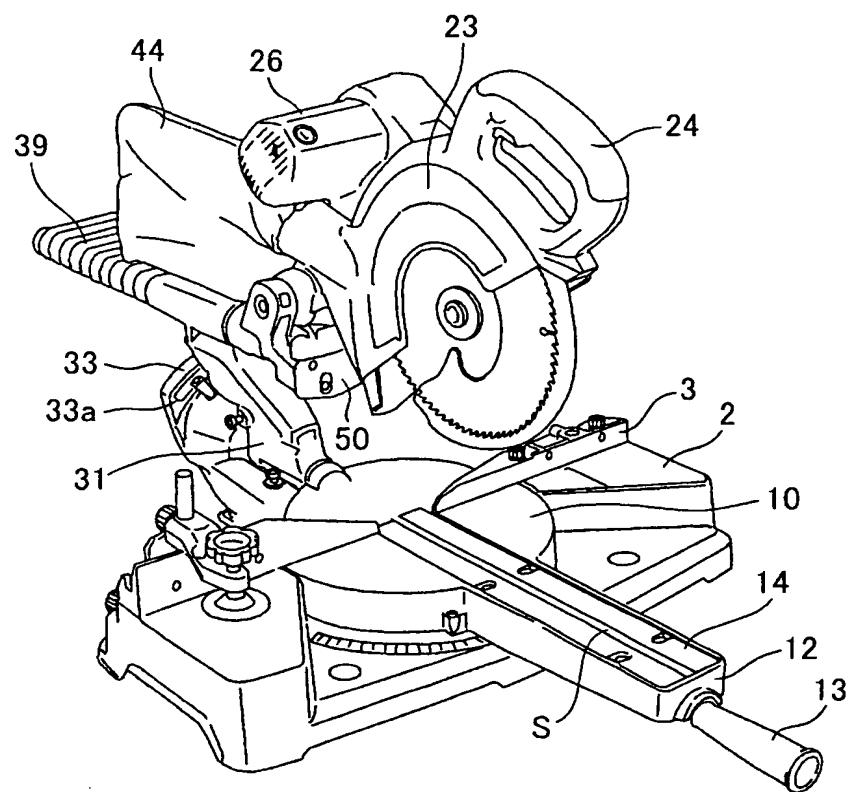
【図1】



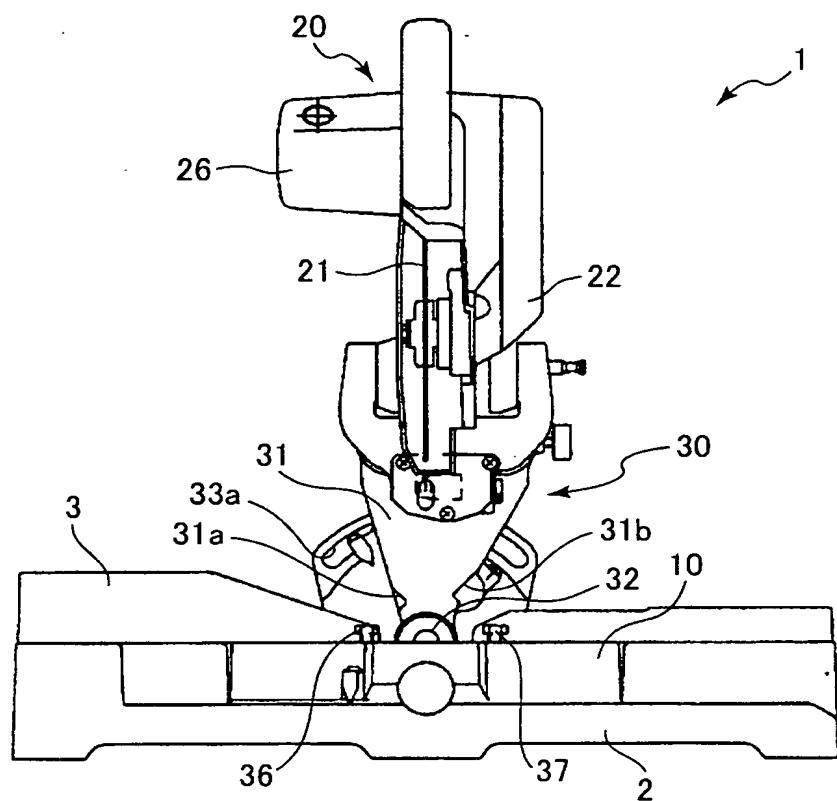
【図2】



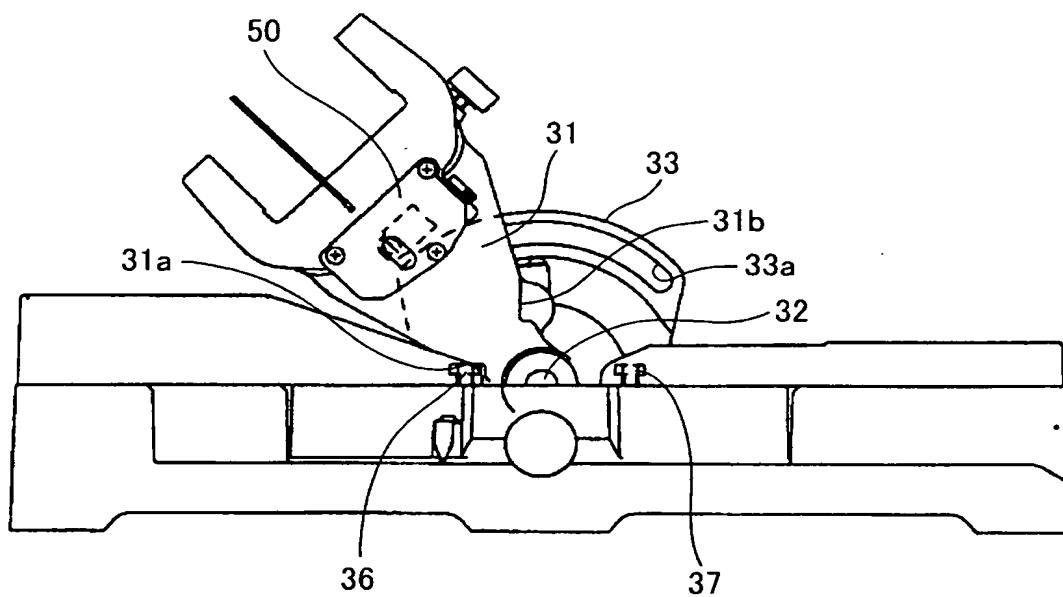
【図3】



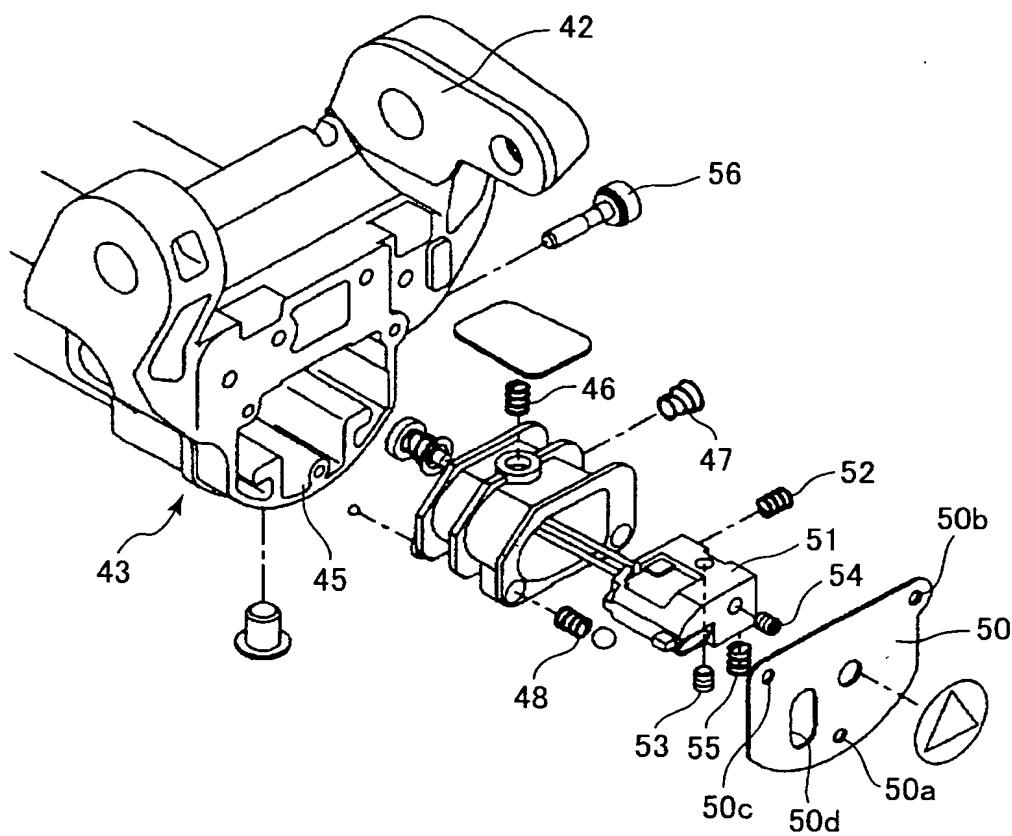
【図4】



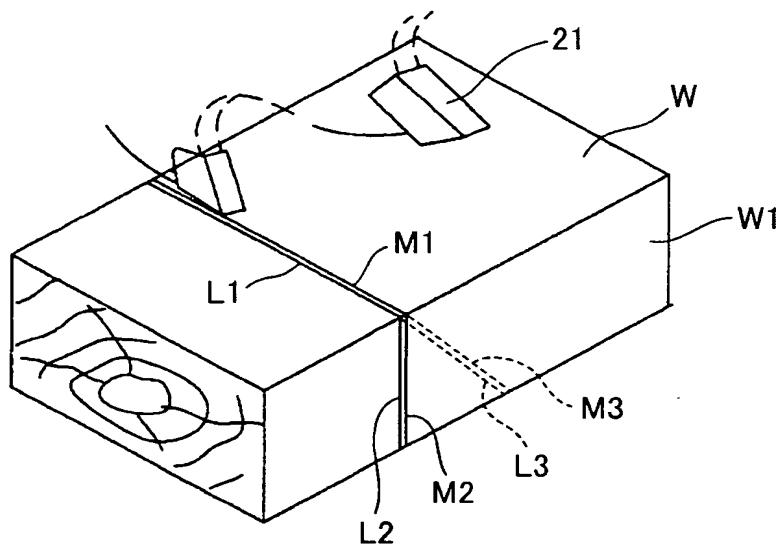
【図5】



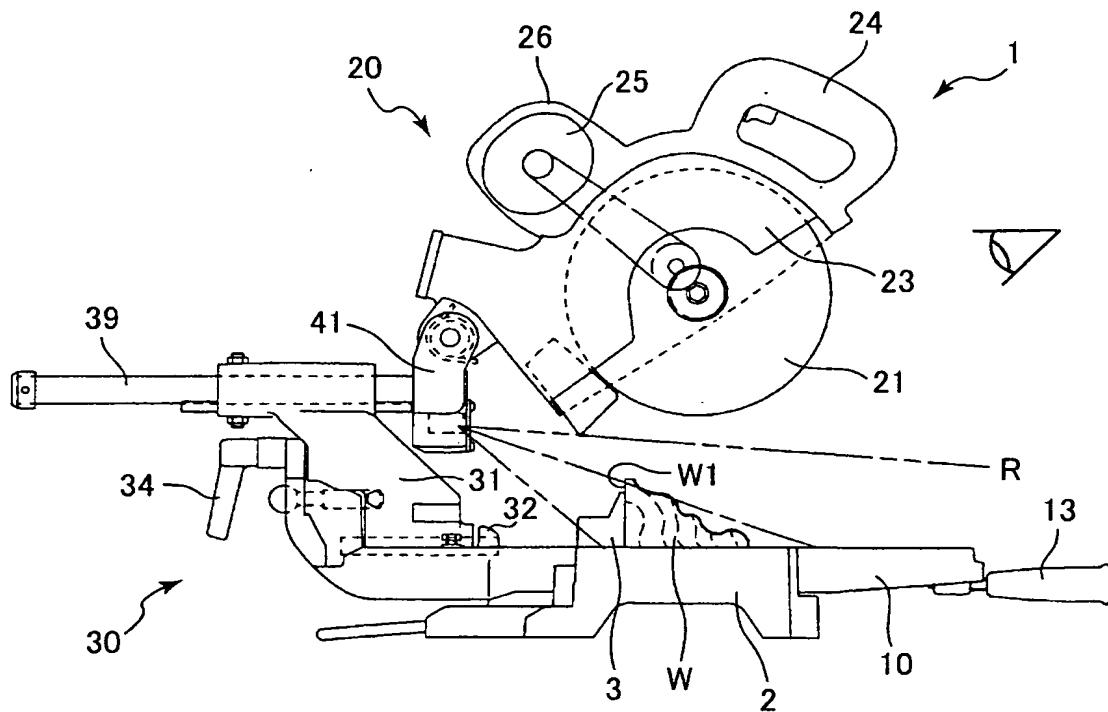
【図6】



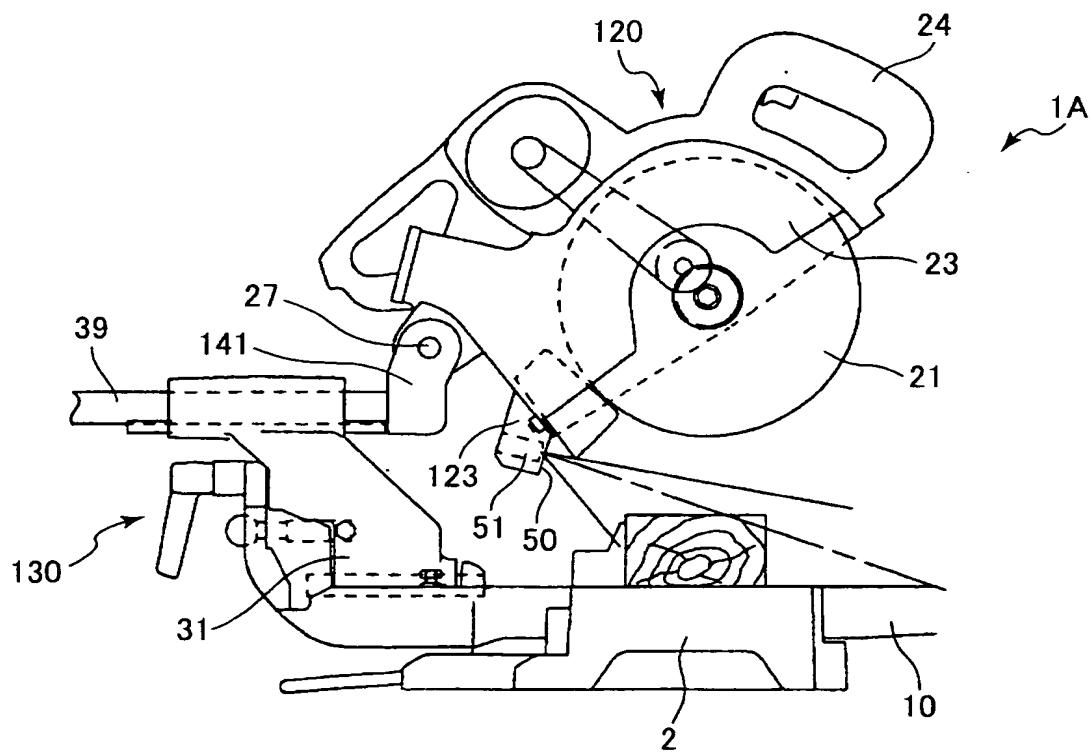
【図7】



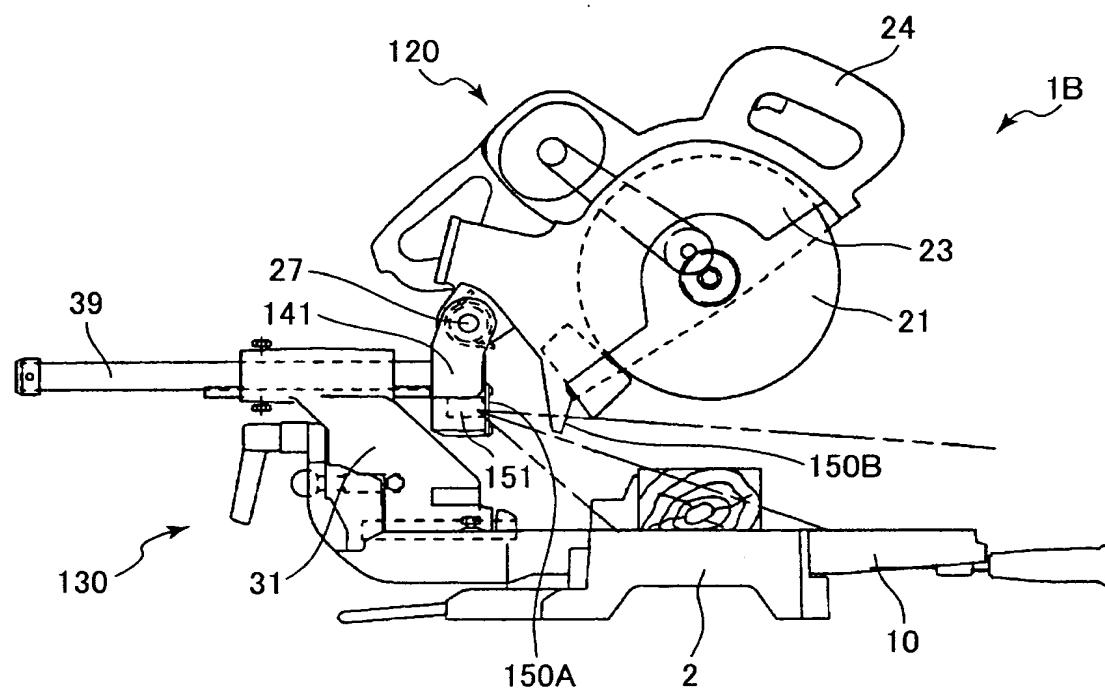
【図8】



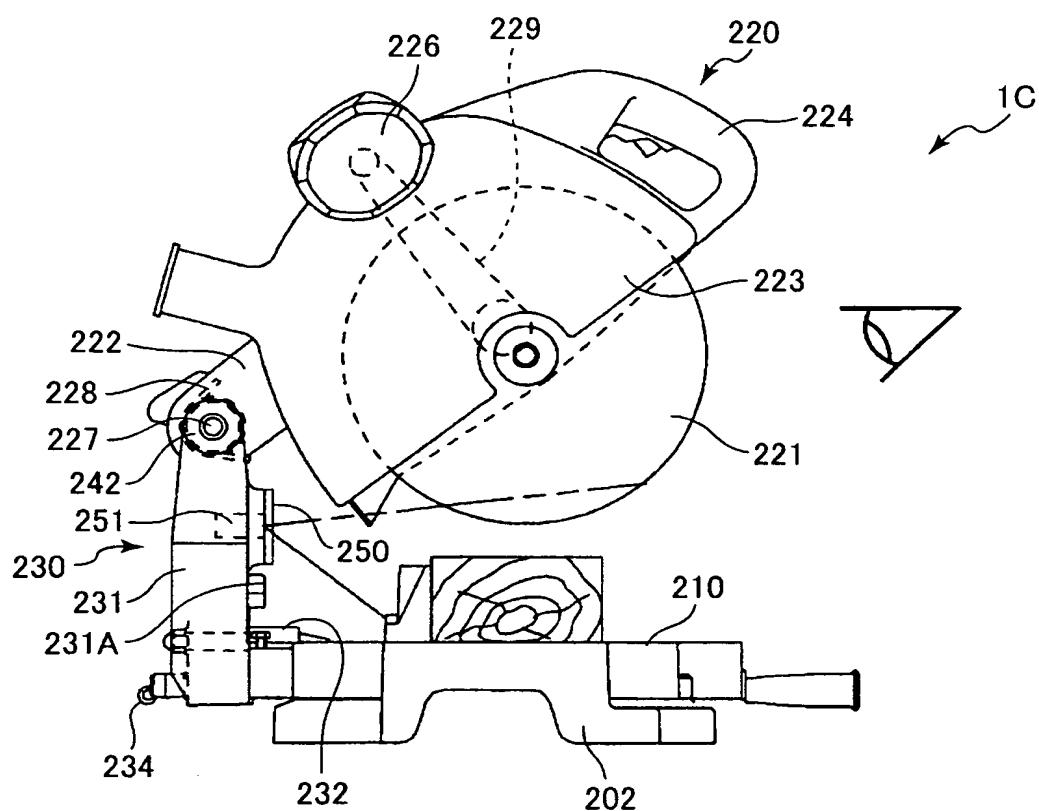
【図9】



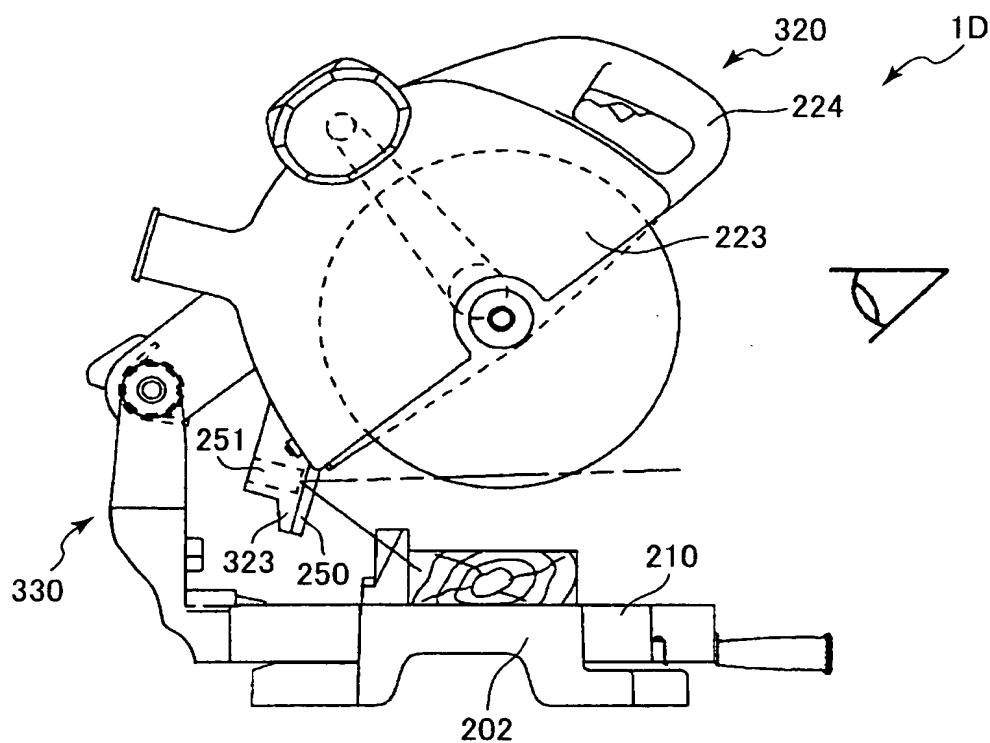
【図10】



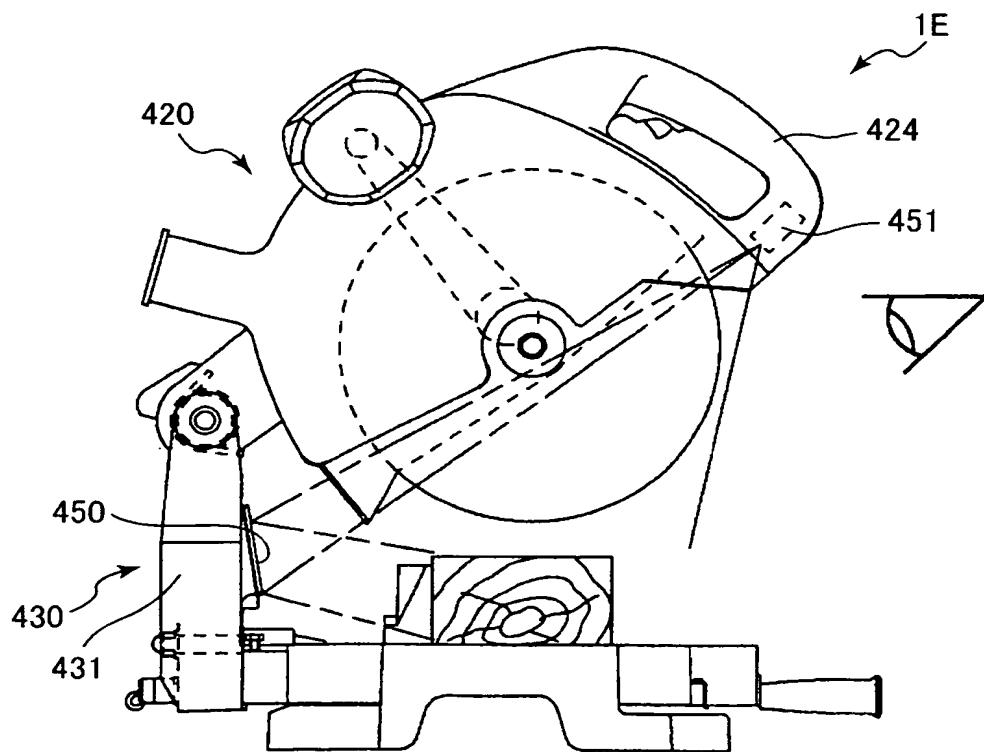
【図11】



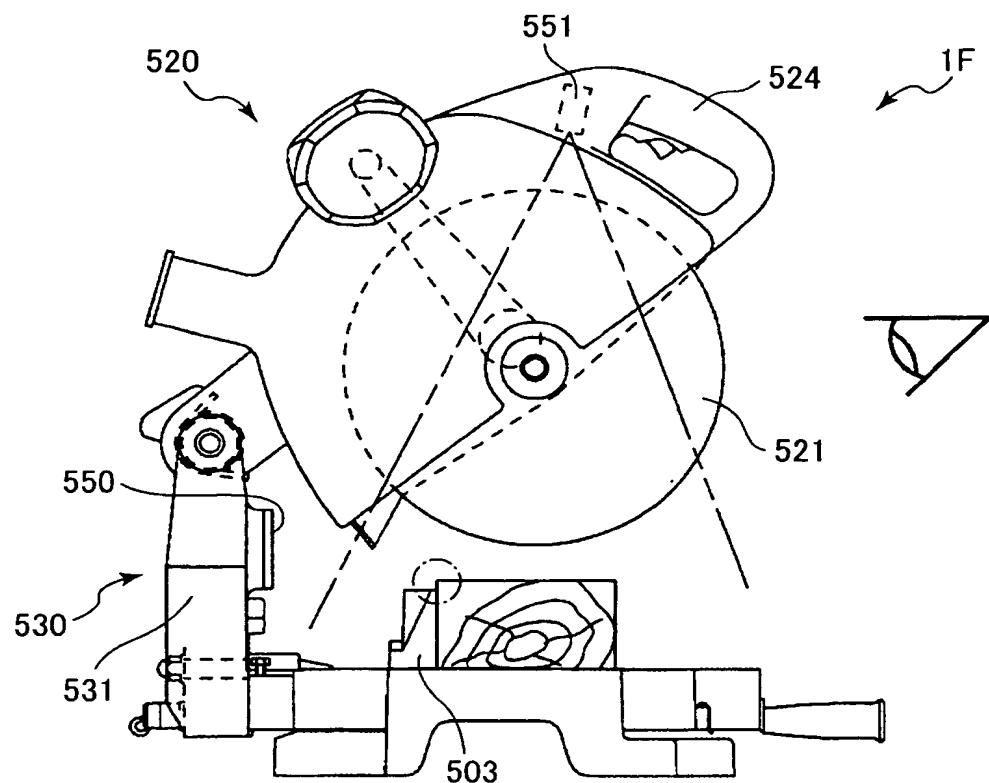
【図12】



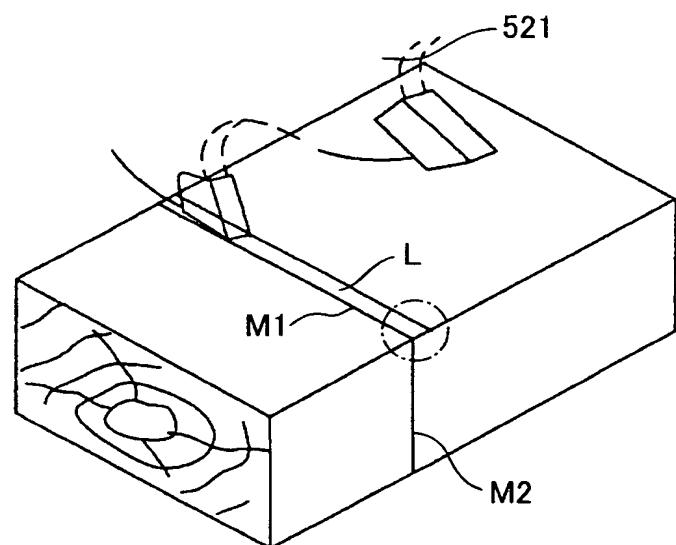
【図13】



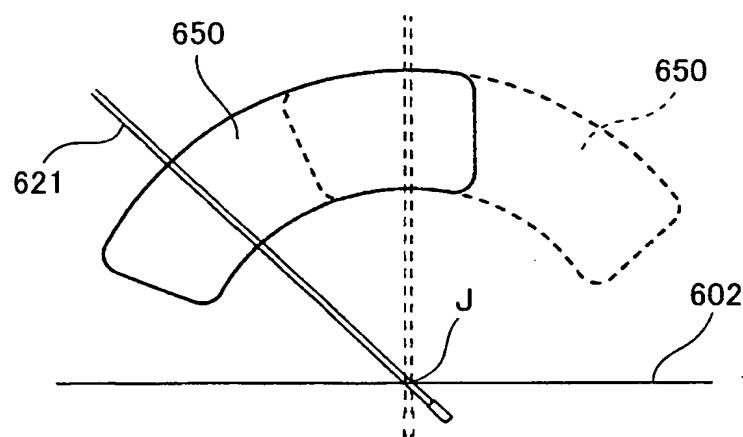
【図14】



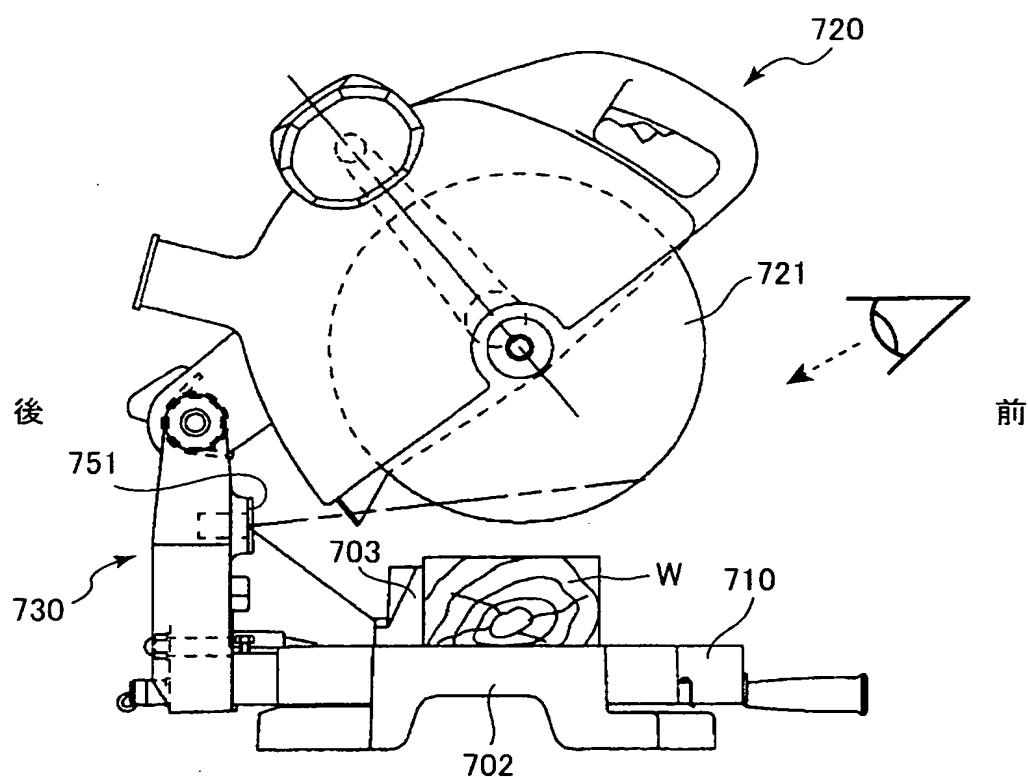
【図15】



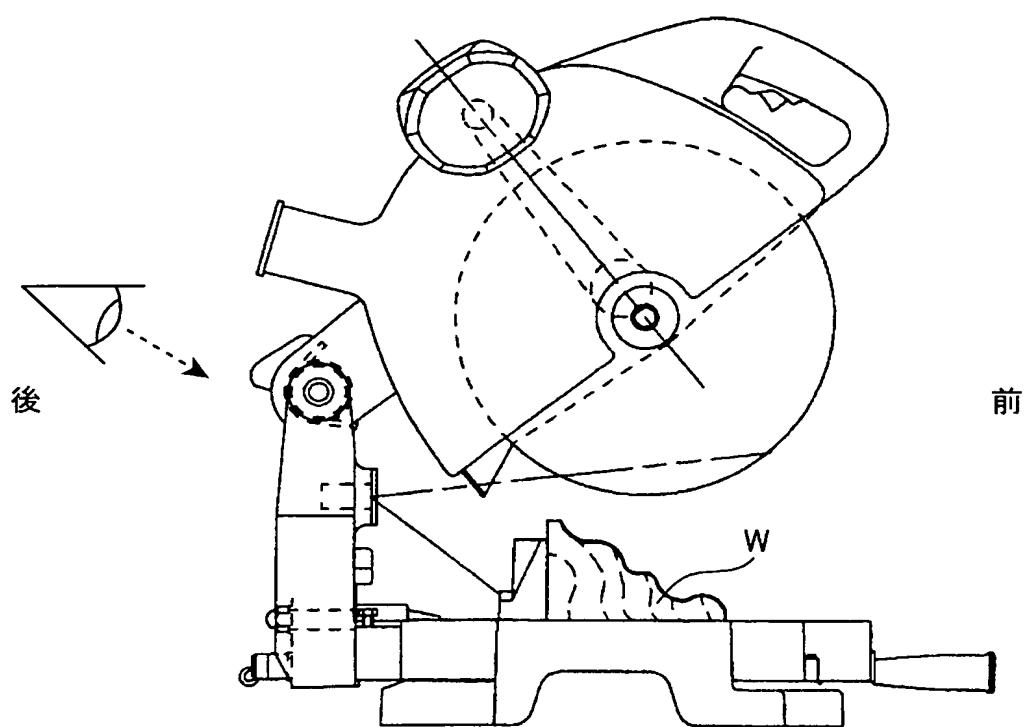
【図16】



【図17】



【図18】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 作業者がフェンスの後面側から覗き込むことを不要とし、作業者が装置の前方から視線を動かさずに、投光装置によって描かれる工作物の、特にフェンス当接面側のラインと予め描かれている墨線とを一致させる作業が実行可能な卓上丸鋸の提供。

【解決手段】 卓上丸鋸1は、ベース2、ターンテーブル10、丸鋸刃21を支持する切断部20、ターンテーブルの上方で切断部を移動可能にターンテーブルに支持する切断部支持部30を有する。切断部支持部30のヒンジ41には、工作物Wの表面に丸鋸刃の刃先及び刃先の延長線の位置をライン状に表すレーザ発振器43を収容する凹部が形成され、凹部の開口をレーザ光通過口が形成された蓋50が閉鎖する。蓋は工作物を当接させて位置決めをするフェンス3と対向しており、蓋の表面は境面体をなし工作物表面の墨線やレーザ光によるラインを写しだす。

【選択図】 図1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2003-076843
受付番号	50300455135
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0092
作成日	平成 15 年 3 月 24 日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成 15 年 3 月 20 日
【特許出願人】	
【識別番号】	000005094
【住所又は居所】	東京都港区港南二丁目 15 番 1 号
【氏名又は名称】	日立工機株式会社
【代理人】	申請人
【識別番号】	100094983
【住所又は居所】	東京都文京区湯島 3 丁目 37 番 4 号 シグマ湯島 ビル 6 階
【氏名又は名称】	北澤 一浩
【選任した代理人】	
【識別番号】	100095946
【住所又は居所】	東京都文京区湯島 3 丁目 37 番 4 号 シグマ湯島 ビル 6 階
【氏名又は名称】	小泉 伸
【選任した代理人】	
【識別番号】	100099829
【住所又は居所】	東京都文京区湯島 3 丁目 37 番 4 号 シグマ湯島 ビル 6 階
【氏名又は名称】	市川 朗子

次頁無

特願2003-076843

出願人履歴情報

識別番号 [000005094]

1. 変更年月日 [変更理由]	1995年 5月22日 住所変更
住 所 氏 名	東京都千代田区大手町二丁目6番2号 日立工機株式会社
2. 変更年月日 [変更理由]	1999年 8月25日 住所変更
住 所 氏 名	東京都港区港南二丁目15番1号 日立工機株式会社